

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-214352

(P2000-214352A)

(43) 公開日 平成12年8月4日 (2000.8.4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 2 B 6/42

識別記号

F I

G 0 2 B 6/42

テーマコード (参考)

2 H 0 3 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-14652

(22) 出願日 平成11年1月22日 (1999.1.22)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 是枝 雄一

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本  
航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100066153

弁理士 草野 卓 (外1名)

Fターム (参考) 2H037 AA01 BA02 BA11 DA03 DA04

DA06 DA12 DA18 DA35

(54) 【発明の名称】 光モジュールの製作方法

(57) 【要約】

【課題】 小型に構成できるようにする。

【解決手段】 光ファイバ搭載用のV溝13に光ファイバ23の裸光ファイバ23a部分と同径のガイドピン31を搭載し、このガイドピン31を使用して基板11と押え板15とを位置決め固定する。固定後、ガイドピン31を抜き取って除去することにより、調芯孔19が開口し、この調芯孔19に裸光ファイバ23aを挿入することにより、光ファイバ23と光部品21とが光結合される。従来、V溝13とは別に設けていたガイドピン用のV溝は不要となる。

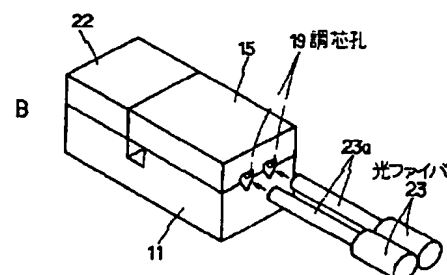
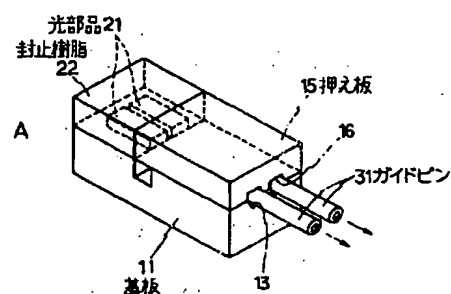


図2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一半部にV溝が形成された基板上に、そのV溝と対向する矩形溝を有する押え板を位置決め固定し、それらV溝と矩形溝とによって構成された調芯孔に光ファイバを挿入することにより、その光ファイバと上記基板の他半部に搭載された光部品とが光結合される構造とされた光モジュールの製作方法であって、上記V溝に上記光ファイバと同径のガイドピンを搭載し、そのガイドピンを使用して上記基板と上記押え板とを位置決め固定した後、上記ガイドピンを抜き取り除去し、そのガイドピンの除去により開口した上記調芯孔に上記光ファイバを挿入することを特徴とする光モジュールの製作方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は発光素子や受光素子などの光部品と光ファイバとを光結合する光モジュールに関し、特に小型化を可能とする光モジュールの製作方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の光モジュールの従来構造の一例を図3及び4を参照して説明する。接続すべき光部品と光ファイバが搭載される基板11は図3に示したように、その上面が搭載面11aとされ、溝12によって2分された搭載面11aの一半部にはV溝13及び14が形成されている。光ファイバ搭載用のV溝13はこの例では2本設けられており、これらV溝13を挟む両側にV溝13より大きなガイドピン用の一對のV溝14が設けられている。基板11は例えばシリコン基板とされ、シリコンの異方性エッチングによりV溝13及び14が高精度に形成されている。

【0003】押え板15はV溝13、14が形成された基板11の搭載面11aの一半部上に搭載されるもので、その基板11との対接面には、V溝13及び14とそれぞれ対向する矩形溝16及び17が形成されている。押え板15は例えばガラス製とされる。押え板15と基板11との組み立ては、位置決め用のガイドピン18を使用して行われ、即ち基板11の両V溝14にガイドピン18をそれぞれ搭載し、その上に両矩形溝17をガイドピン18に合わせて押え板15を搭載し、ガイドピン18によって位置決めされた状態で押え板15を基板11に固定することによって行われる。固定は例えば接着固定とされる。この押え板15と基板11との組み立てにより、互いに対向するV溝13と矩形溝16とによって図4に示したように調芯孔19が2つ形成される。

【0004】一方、基板11の搭載面11aの他半部上には光部品21が搭載される。光部品21は例えばレーザーダイオードやフォトダイオード等のベアチップとさ

れ、各調芯孔19と対向するように2個、面実装されている。光部品21はその劣化を防止すべく、樹脂によって封止防護される。図4中、22はこの封止樹脂を模式的に示したものである。封止樹脂22としては例えばエポキシ系の樹脂が使用される。なお、上述した押え板15の基板11への接着固定はこの光部品21の封止と同時にわれ、つまり封止樹脂22によって押え板15も基板11に固定される。

【0005】光ファイバ23と光部品21との接続は、光ファイバ23端部の裸光ファイバ23a部分を調芯孔19に挿入することによって行われ、これにより裸光ファイバ23aはその端面が光部品21と対向され、かつ互いの光軸が一致されて光結合される。なお、光ファイバ23は図4には示していないが、例えばコネクタに保持されており、このコネクタが例えば基板11に固定されるものとなっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のような構造とされた従来の光モジュールにおいては、ガイドピン18搭載用のV溝14を基板11に設けているため、その分基板11が大きくなっており、つまりこの基板11の大きさによって光モジュールを小型に構成することができず、小型化が制限されるものとなっていた。

【0007】この発明の目的はこの問題に鑑み、従来に比し、大幅な小型化を可能とする光モジュールの製作方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、一半部にV溝が形成された基板上に、そのV溝と対向する矩形溝を有する押え板を位置決め固定し、それらV溝と矩形溝とによって構成された調芯孔に光ファイバを挿入することにより、その光ファイバと基板の他半部に搭載された光部品とが光結合される構造とされた光モジュールの製作において、上記V溝に光ファイバと同径のガイドピンを搭載し、そのガイドピンを使用して基板と押え板とを位置決め固定した後、ガイドピンを抜き取り除去し、そのガイドピンの除去により開口した調芯孔に光ファイバを挿入する方法を採用する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面を参照して実施例により説明する。なお、図3及び4と対応する部分には同一符号を付してある。まず、図1を参照して、この発明の実施例で採用する基板11及び押え板15の構造を説明する。基板11は溝12によって2分された搭載面11aの一半部に、光ファイバ搭載用のV溝13が形成されただけのものとされる。V溝13はこの例では2本設けられている。一方、押え板15は基板11の両V溝13と対向する2本の矩形溝16が形成されただけのものとされる。

【0010】上記のような構造とされた押え板15と基

板11との組み立ては、ガイドピン31を使用して行われる。ガイドピン31は基板11に搭載される光ファイバ23の裸光ファイバ23a部分の外径と同一外径を有するものとされ、この例では図に示したように中空ピンとされている。ガイドピン31は例えばステンレス製とされる。

【0011】ガイドピン31を基板11の両V溝13にそれぞれ搭載し、その上に両矩形溝16をガイドピン31に合わせて押え板15を搭載し、ガイドピン31によって位置決めされた状態で押え板15を基板11に接着固定することにより、押え板15と基板11とが組み立てられる。押え板15と基板11との接着固定は光部品21封止用の封止樹脂22によって同時に行われる。図2Aはこのガイドピン31を挟んで押え板15が基板11に位置決め固定され、かつ光部品21が2個、基板11上に実装されて封止樹脂22により封止された状態を示したものである。

【0012】次に、この図2Aの状態からガイドピン31を抜き取って取り除く。ガイドピン31の除去により、V溝13と矩形溝16とによって構成されている調芯孔19が図2Bに示したように開口する。従って、この開口した調芯孔19に光ファイバ23の裸光ファイバ23a部分を挿入することによって対応する光ファイバ23と光部品21とが接続される。

【0013】上記のような製作方法（製作手順）を採用することにより、従来光ファイバ搭載用のV溝13とは別に基板11に設けていたガイドピン用のV溝14は不要となり、よって基板11及び押え板15を大幅に小型化することができ、つまり光モジュールを大幅に小型化することができる。なお、上述した例では調芯孔19が

2つ形成され、2本の光ファイバ23が光部品21と光結合されるものとなっているが、調芯孔19の数、つまり接続される光ファイバ23の数はこれに限るものではない。また、光部品21はレーザーダイオードやフォトダイオード等のベアチップに限るものではなく、例えば光導波路やレンズ等であってもよい。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、従来、調芯孔19形成用とは別に、基板11及び押え板15に設けていたガイドピン18用のV溝14及び矩形溝17を不要とすることができ、よってその分、光モジュールを大幅に小型化することができる。

【0015】また、V溝14及び矩形溝17の形成が不要となる分、基板11及び押え板15の加工が簡易となり、よってその分安価に構成できる。さらに、従来においては光モジュールにガイドピン18が組み込まれるため、個々にガイドピン18が必要となっていたが、この発明ではガイドピン31は組立治具であって構成部品ではないため、部品点数を削減でき、この点でも低価格化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を説明するための分解斜視図。

【図2】Aはガイドピンが調芯孔に組み込まれている状態を示す斜視図、Bはガイドピンが除去された状態を示す斜視図。

【図3】従来の光モジュールの構成を説明するための分解斜視図。

【図4】図3の光モジュールが組み立てられた状態を示す斜視図。

【図1】

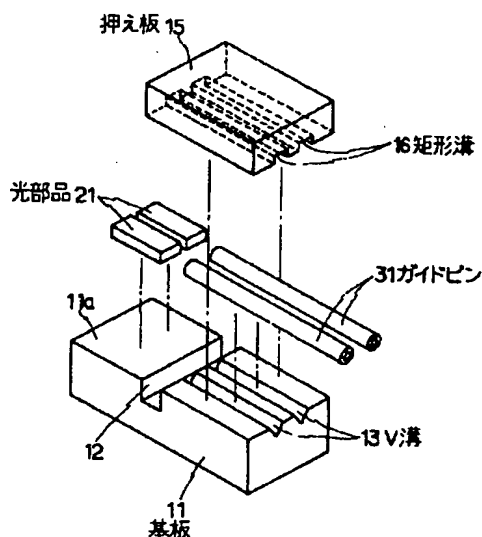


図1

【図4】

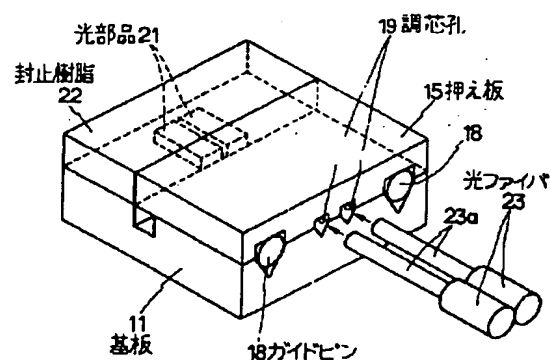


図4

【図2】

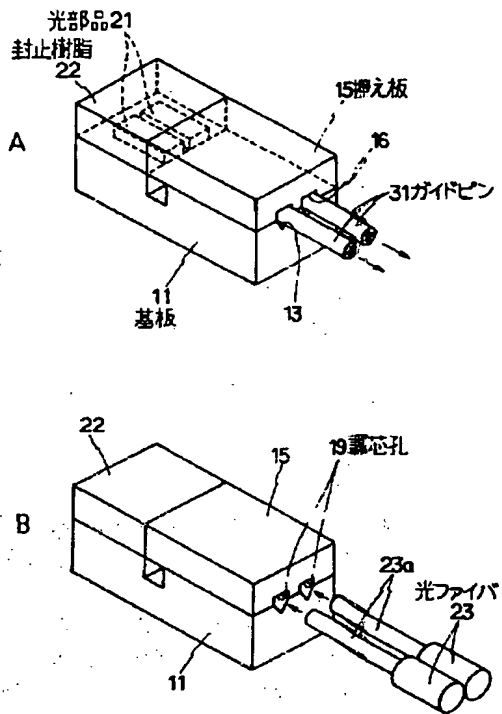


図2

【図3】

